

건설표준 ERP템플릿 개발 사례

이민남*, 오동환*, 권오인*
*(주)창해소프트 기술연구소
e-mail : odh@css.co.kr

A Development the Standard of Construction to ERP Template

*Lee, Min-nam,*Oh, Dong-hwan,*Kwon, oh-in
*Changhae Soft co.,Ltd.
**Technology Research Institute

요 약

본 연구과제는 건설업체의 현재 문제점은 각 업체별로 상이한 분류 및 식별코드체계를 사용, 품목표기방식, 속성 포맷의 불일치, 용어와 단위의 불일치, 현 업계에서 사용하는 코드분류체계는 호환이 되지 않고 국제적으로 사용할 수 없는 부적합한 실정이다. 따라 기존의 통합정보시스템과 별개로 관리·운영이 이원화되어 오던 각종 건설정보를 건설CALS/EC 핵심기술을 적용하여 건설표준ERP템플릿 시스템을 개발 할 목적으로 한다. 따라서 본 연구에서는 건설표준 ERP 템플릿시스템과 건설통합분류체계의 표준코드의 연계로 건설CALS/EC 핵심기술이 적용된 건설표준ERP(통합DB)를 구축과 건설공사의 물량산출 데이터의 체계화된 물량예측과 물량공정의 통합화와 설계정보, 시공정보 및 관리유지정보의 연계하여 그리고 현장관리 및 원가관리정보의 통신망접속으로 건설통합정보를 제공한다.

1. 서론

건설ERP템플릿은 비즈니스 객체의 연결고리를 통해 데이터 및 정보를 교환하는 구조로써 모든 템플릿들이 하나의 통합 ERP 시스템 구조를 이룬다. 데이터 및 정보의 교환을 위한 인터페이스 구축을 위해 표준업무분류체계를 적용한 최적화된 워크플로우를 이끌어 내는 ERP를 구축해야하며, 그 바탕에는 표준코드가 있어야 한다.

ERP 코드의 설계를 통하여 표준화된 ERP 시스템의 구현이 가능하며, 각 ERP 시스템의 조합이 자유롭게 이루어질 수 있어 건설업체에 알맞는 특화된 ERP 시스템의 구입과 조합이 가능해진다. 따라서 건설업체의 경쟁력 강화와 경제적인 비용절감 효과를 기대할 수 있다. 더 나아가 건설 정보의 네트워크 구축에 의해 새로운 서비스 창출 및 고품질 건설 정보 서비스 제공을 실현할 수 있다. 또한, 건설정보 자료를 업무에 활용하기 위하여 가공된 형태를 말하는 것으로 여기에서 가공이란 자료를 수집·정리·분류하여 다음에 일어날 업무수행에 효율적으로 활용할 수 있도록 하는 것을 말한다. 특히, 1960년

대에 들어 건설정보분류의 개념은 자료의 정리업무 뿐만 아니라 설계, 적산, 시공 등 건설활동 전반에 대한 정보활동을 분류하는 개념으로 바뀌었다. 이러한 설계, 시공, 평가까지의 전반적인 건설공사 관련업무 진행상 나타나는 정보 관계활동에 분류체계를 집목시키는 작업을 구체화함으로써, CAD, 공사 계획 및 관리, 프로젝트 관리 등의 업무 수행에 있어서 기본적인 체계로서 역할을 하는 등 그 업무영역이 확대되고 있다. 건설정보의 기본적인 의미를 살펴보면, 여러 가지 형태의 건설관련 자료가 가공되어 나타나는 것으로 정리될 수 있다. 이러한 건설정보는 일정한 기준에 의하여 체계화함으로써 설계, 공사계획 및 관리와 전반적 사업관리 업무 등 새로운 건설행위에 효율적으로 활용하도록 하고 활용된 정보는 다시 일정한 기준에 따라 축적, 가공, 분석시키는 정보의 가공 과정을 거쳐서 이루어지는 변화 형태를 보여주고 있다. 이러한 건설산업의 업무발생에 따라 나타나는 건설정보를 업무 주체별, 업무 흐름별, 사업 형태별 정보관리를 효율화하기 위해 가장 기본적으로 설정되어야 하는 것이 건설정보의 분류체계이다.

2. 건설분류체계적용 건설정보화의 대상

건설기술지원시스템은 기술적인 성격이 강한 시스템으로 CAD에 의한 설계도면관리, 공정관리와 기술관리 등이 포함되며, 아직 국내기술에 의해 완전한 전산화가 어려운 분야로서 앞으로도 많은 연구가 지속되고 있다. 건설정보지원시스템의 정보화 대상은 건설 정보 중에서 건설 정책 정보를 제외하고 건설업체가 직접 필요 하는 건설기술 및 경영정보로 한정한다. 건설기술정보에는 공법정보, 자재규격정보, 공사기록정보, 건축물정보, 터널정보 등이 있으며, 건설경영정보에는 공사수발주정보, 자재가격정보, 건설업체정보, 공공기관정보등 이 있다.

건설ERP 시스템의 정보화 대상은 견적/적산, 재무관리, 공사관리, 자재관리, 현장관리, 외주관리, 주택사업관리 등이 있다. 건설공제조합에서 조합원 전산화 지원사업의 일환으로 684개 일반건설업체를 대상으로 정보화 대상 시스템 범위 및 개발 우선 순위를 조사한 결과는[표1]와 같다.

건설ERP 시스템은 여러개 시스템으로 구성되어 있으며, 각 시스템은 독립적인 기능을 수행하지만 통합시스템의 일부분으로서 상하 및 수평 시스템간에 긴밀한 연계를 가지고 있다.

2.1 건설 ERP템플릿의 코드체계 방향

코드체계는 MIS, PDM 등 기업의 정보시스템을 연결하는 가장 중요한 고리역할을 하며, 코드 표준화는 기업의 정보분류 체계를 만들고, 활용하는데 가장 중요한 역할을 한다. 부품 혹은 자재에 대한 단일 코드를 사용할 경우에 시스템간의 연동이 원활하게 된다. 그러나 일반적으로 설계 부문과 생산 부문 그리고 영업 부문에서는 다른 코드 체계를 사용하는 경우가 있는데, 이로 인하여 발생하는 시간의 손실은 막대하다.

[표1] 건설ERP시스템 정보화대상 및 우선순위

순위	대상시스템	정보내용
1	자재정보	자재카드코드, 설명자료, 가격등
2	공사수발주정보	입찰정보, 낙찰정보, 설계용역정보
3	공법정보	공법분야,개발자, 특징, 용도
4	건설업체	업체개요, 노급한도액, 경영상태
5	장비정보	장리카드코드, 설명자료
6	공공기관	내부조직, 처리업무, 지역별, 사무소정보
7	정관활기사	제목, 저자, 키워드, 기사색인등
8	자재규격	자재 및 부품규격정보, 생산회사
9	건축물정보	공법, 설계자, 시공자, 설계도면등
10	노로정보	노로의 작동급별, 노선별 현황정보
11	공사기록	공정별, 공사규정보, 발주처별,시공사별
12	터널정보	위치, 용도, 굴착공법, 지질, 총길이등
13	교량정보	위치, 용도, 발주자, 준공연도, 건설공법
14	설계심사	시설물명, 용역회사, 설계자, 노면심사결과
15	면정보	소재지, 지수용량, 적용공법, 설계자/운공일
16	표준시방서	공사별, 공종별, 자재별, 시방내용
17	저희에설문정보	상/하수도, 가스관등의 매설위치,준공시기준

즉, 각 시스템의 결과를 다른 시스템에서 활용하

고자할 경우에는 바로 사용하지 못하고 별도의 인터페이스 프로그램에 의해서 데이터를 변환한 후 사용하게 되는데, 이러한 브리지 프로그램이 기존의 정보시스템 내에 상당 부분 존재한다. 그러나 동일한 코드체계를 사용할 경우에는 대부분의 데이터가 변환 없이 바로 사용할 수 있기 때문에 전환에 따르는 비용 등을 줄일 수 있고, 타 부문과의 의사소통에도 도움을 준다.

현재 기업 내에서 사용되고 있는 코드 체계는 다음과 같은 여러 가지 문제점들을 내포하고 있다.

- 부문별 상이한 코드체계로 인하여 시스템 간의 인터페이스가 불가능
 - 자재 명, 스펙 표기방법 등 자재표기기준에 대한 관리부재
 - 관리 부문 간 분류기준 및 코드체계의 혼재에서 오는 부정확성
 - 자료의 분산관리로 인한 정보공유 미흡
- 이러한 문제점을 야기시키는 코드체계의 혼란을 방지하기 위해서는 전사차원에서코드체계를 정비하여야 한다. 코드체계의 정비방법은 우선 코드화 대상을 선정한다. 일반적으로 부서에서 사용하고 있는 코드들을 모아서 부문별로 사용할 코드와 전사차원에서 사용할 코드를 나누어 정비하게 된다. 즉, 공통적인 부문은 통합하여 코드체계를 만들고 이를 바탕으로 전사코드를 작성하고 전사표준을 중심으로 부문별 코드체계를 정립하여야 한다. 전사코드는 super set이므로 모든 코드에 우선하여 사용하며, 부서 임의대로 수정이 불가하다. 공통부문을 제외하고는 부문별 특성이 맞는 코드체계를 수립하는데 일반적으로 코드체계는 코드의 특성 즉, 코드의 식별기능, 배열기능, 분류기능 등을 이용하여 만들게 된다. 코드 체계 구축을 위해서는 여러 가지 고려하여야 할 요소가 있다.
- 코드 자리의 의미 여부
 - 코드의 그룹핑 방법

3. ERP템플릿시스템 표준규격코드의 설계

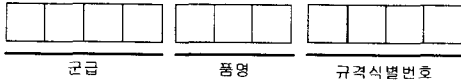
가. 자재코드

자재관리코드는 조달청에서 발표된 코드체계를 그대로 적용하였다. 자재코드는 자재관리시스템에서 생성되어 견적/공사관리시스템에 적용된다. 총 11자리로 군급 4자리, 품명 3자리, 규격실별번호 4자리로 구성하였다.



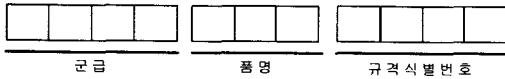
나. 노임코드

견적에서 노무비를 산출하기 위하여 적용되는 노무자들의 직종별 노임관리코드이다. 총 11자리로 군급 4자리, 품명 3자리, 규격실별번호 4자리로 구성하였다.



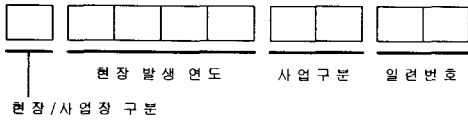
다. 중기코드

건설공사에 사용되는 각종 중장비 및 운반차량이 적용되는 코드로 각종 건설공사에 사용되는 중장비에 대한 관리코드이다. 총 11자리로 군급 4자리, 품명 3자리, 규격식별번호 4자리로 구성하였다.



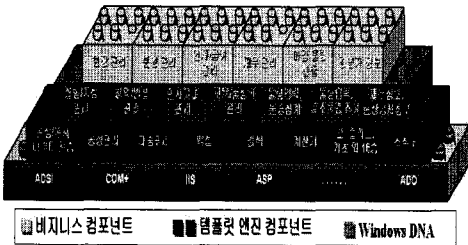
라. 현장코드

계약 혹은 사업이 승인되어 현장이 발생하면 현장을 관리하기 위하여 코드가 생성된다. 회사에서 발생하는 모든 현장이 적용되며, 부서코드와 동일한 개념으로 적용된다. 총 9자리로 현장/사업장 구분 1자리, 현장 발생 연도 4자리, 사업구분 2자리, 일련번호 2자리로 구성하였다.



4. 건설ERP 템플릿 기반 기술

컴포넌트 개발의 생산성 향상, 시스템 구축의 효율성 및 신뢰성을 토대로 비즈니스 환경에 능동적으로 대체할 수 있는 비즈니스 애플리케이션 구축을 위한 컴포넌트 솔루션이다. 다음 [그림1] ERP템플릿 엔진 컴포넌트 개념도를 나타낸 것이다.



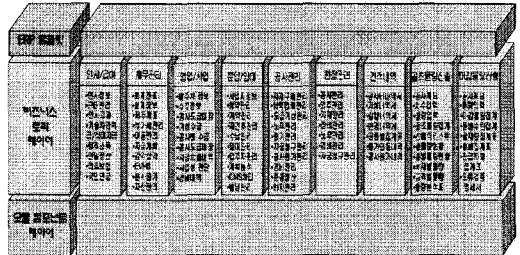
[그림1] ERP템플릿엔진 컴포넌트 개념도

중소기업형 건설ERP 템플릿개발에 기반이 되는 기술로는 윈도우DNA로 구조로써 분산객체 구조+3계층 클라이언트 서버 구조+인터넷 구조+다양한 인터페이스 등을 갖는 구조이다. 또한 윈도우 DNA 적용 시 장점은 재사용성, 유연성, 확장성, 안정성, 시스템 부하 분산, 개발 생산성 등에서 우월하다. 윈도우

우 DNA는 특히 Enterprise급인 J2EE와의 연계가 가능하므로 확장성에 입각한 건설ERP 템플릿 개발이 가능하다. 윈도우 DNA 구조를 바탕으로한 템플릿 구성이 이루어진다. 논리적 아키텍처를 기반으로 하여 여러 Legacy 시스템과의 연계가 가능과 특히 인터넷 기반의 ERP 템플릿에 적용 가능한 시스템 아키텍처 구조도 가능하다.

4.1 건설ERP개발 Framework

건설ERP 시스템개발 구조는 프레젠테이션, 업무 규칙, 정보의 3 계층구조를 채택하며 웹 기반의 전사적 응용시스템을 아키텍처 중심, 부품기반, 반복개발, UML 과 XML 자료모형과 응용시스템을 구성하는 구조로 개발한다. 자료모형은 개념적 또는 논리적 수준에서의 전사적 모형을 도출하고 환경변화를 고려한 제 3 정규형 실체로 구성하며 DW 또는 DM은 별도스키마 구성한다.그리고 ERP템플릿 구성방안 : 역할과 권한에 의한 사용자별 맞춤 메뉴기능과 사용자 화면은 수시 변경이 가능하도록 작성하며 메타 정보에 의한 자료와 프로세스 관리로 시스템 성능을 확보할 수 있도록 한다. 다음 아래[그림2]는 전체 템플릿 Framework를 나타낸 것이다.

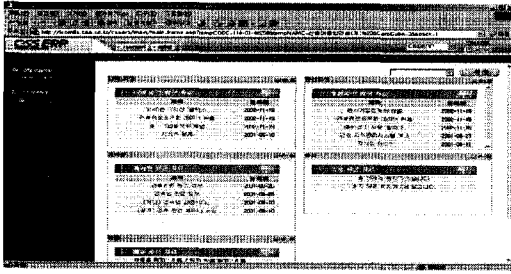


[그림2] 전체 템플릿 Framework

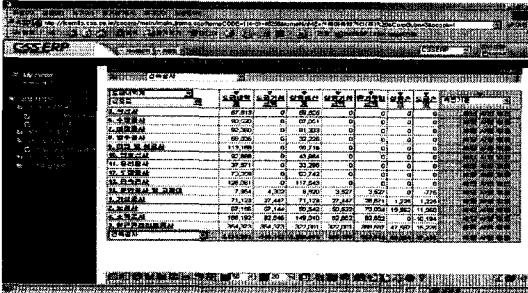
4.2 템플릿 시스템의 구성화면

건설ERP 시스템은 경영자정보관리, 영업관리, 물량산출관리, 견적내역관리, 외주관리, 현장관리, 분양 임대관리, 재무관리, 자재관리, 공사관리 하자관리 인사급여관리등 각 단계별 건설ERP시스템의 입출력이 이루어진다. 각각의 ERP시스템의 기능별 시스템 화면을 나타내면 그 내용은 같이 나타낼 수 있다.

경영자정보에서는 직급직종별인원현황의 회사별 직급직종별 인원현황을 조회한다. 또한 공사종류, 현장별, 공종별도급, 실행대 투입원가를 조회를 통하여 경영자에게 폭넓은 의사결정의 자료를 제공하며 한다. 따라서 경영자정보관리의 특성은 회사의 중장기 사업계획을 수립하는데 기초자료를 제공하고 별도의 자료처리가 없이 모든 분석자료를 경영자가 직접 조회, 예산과 집행에 대한 분석 및 집계자료등 다양한 경영자료를 제공이 가능하다.

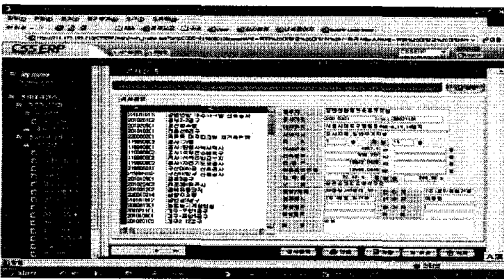


[그림3] 건설ERP 시스템의 로그인



[그림4] 경영자정보의 도급실행대투입원가

견적관리에서는 각 현장별 공사정보를 입력하는 프로그램으로, 해당현장을 더블클릭하면 견적관리 시스템 전체에 사용되는 공사를 선택할 수 있다. 표준산출공식 즉, 각 중기별 산출공식을 입력하여 단가, 내역서를 출력 할 수있으며 자료의 재사용 효율을 증대시킬 수 있고 가격경쟁상의 우위를 확보 할 수 있고 견적시 가격전략에 대한 의사결정지원을 확실히 할 수 있다.



[그림5] 견적관리의 공사선택화면

견적관리의 기능을 살펴보면 공사선택, 기준정보관리, 견적내역관리, 도급내역관리, 실행내역관리, 물가연동관리 등의 기능을 제공하고 각종 도급, 실행, 견적의 내역서 및 단가표를 출력 할 수 있다. 다음 [그림3]-[그림5]는 각각 ERP템플릿시스템 로그인화면과 경영자정보화면 그리고 견적관리의 공사선택화면을 나타낸 것이다.

5. 결론

ERP의 시장규모는 정보기술 조사 전문기관인 가트너 그룹에서 예측한 바에 따르면, 2000년대 현재 기업의 40%정도가 새로운 ERP 애플리케이션 시스템으로 교체할 것으로 예상하고 있으며, 향후 5년간 성장률을 50%로 예측할 정도로 성장 잠재력이 크고 시장이 늘어나는 추세에 있다. 현재 추진 중인 정보화 사업의 흐름은 인터페이스의 단일화와 데이터의 통합 등 개별적으로 진행되고 있는 시스템들이 하나로 재구성되고 있다. ERP는 개별 또는 통합된 형태의 시스템 구축이 가능하다는 장점을 가지고 있어 각 기업의 환경에 맞는 ERP 애플리케이션 시스템을 구축할 수 있다. 특히 건설분야에서 ERP는 기업의 재무 또는 운영 상태에 적당한 ERP 애플리케이션의 구매 및 조합이 가능하여 정보화에 열악한 환경의 기업들이 정보화 주체로서 활동할 수 있는 더 많은 기회를 준다.

건설 ERP의 표준화된 코드체계를 통해서 국가가 보유하고 있는 정보화의 역량을 최대한으로 활용하여 중북투자 방지와 투자 효과를 증대시킬 수 있으며, 공공 건설분야의 정보시스템 연계사업이나 신규 정보시스템 구축사업 수행 시 건설CALS/EC 체계와 연동하기 용이하다. 이에 본 연구과제는 기존의 건설정보통합시스템에 관련된 각종 자료를 건설업체 표준에 맞게 분석 재 설계하여 중소건설업체에 맞도록 건설CALS/EC기술을 적용 건설표준 ERP시스템을 구축함으로써 우리 나라 건설CALS 기술의 경쟁력 강화 건설업계 정보화에 기여하고자 한다.

<참고문헌>

- [1](주)대우건설, "건설부문 표준분류체계", 1991
- [2]건설교통부, "건설공사기준 운영체계 구축방안 연구", 1997.10
- [3]박영웅, "ERP도입시스템 도입효과," '97추계학술대회논문집, 한국정보시스템학회, 1997, pp.251-265.
- [4]송광선 "기술혁신의 영향 요인에 관한 연구-중소기업을 대상으로," 한국중소기업학회지, 17, 1995, pp.195-192.
- [5]오재인, "ERP를 통한 통합정보시스템의 구현전략: A기업의 사례," 경영과학 제 15권 제 2호(특집:ERP시스템), 1998.11, pp.83-90
- [6]'지식관리시스템의 아키텍처에 관한 연구' 최경아, 전북대학교 경영학과 대학원 석사논문, 1999
- [7]신은자, '그룹웨어를 이용한 지식관리시스템의 구현에 관한 연구: 정보관리학회지 16(1), 1999.
- [8]한국건설산업연구원, "건설관리 및 경영",보성각,1997